

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-100189

(P2003-100189A)

(43) 公開日 平成15年4月4日 (2003. 4. 4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 H 50/02		H 0 1 H 50/02	Q
			B
50/54		50/54	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-289035 (P2001-289035)

(22) 出願日 平成13年9月21日 (2001. 9. 21)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町  
801番地

(72) 発明者 ▲高▼見 幸二

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 梶井 保幸

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外 3 名)

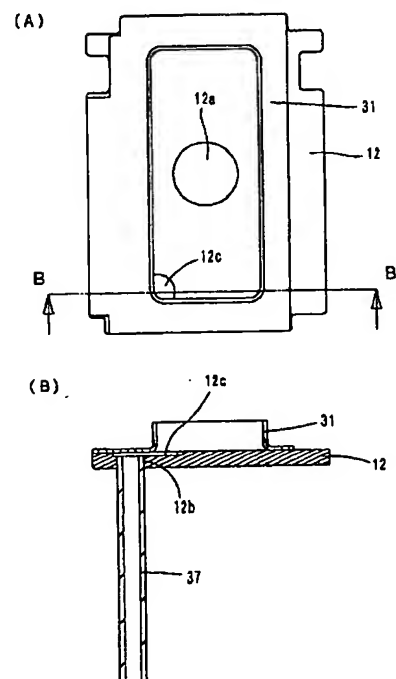
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 封止接点装置

(57) 【要約】

【課題】 外形寸法が小さく、スペースを有効に使用できるとともに、気密性の確保が容易で、生産が容易な封止接点装置を提供することにある。

【解決手段】 ガス抜き孔 12 b の上方縁部に、内部空間に連通する座ぐり穴 12 c を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板状磁性材の上面縁部に溶接一体化した接続部材の上方開口部に箱形状の封止容器を接続一体化して密封した内部空間に接続機構部を組み込むとともに、前記板状磁性材の縁部近傍に設けたガス抜き孔にガス抜きパイプを下方側から接続する封止接点装置において、

前記ガス抜き孔の上方開口縁部に、前記内部空間に連通する座ぐり穴を設けたことを特徴とする封止接点装置。

【請求項 2】 略方形の板状磁性材の隅部にガス抜き孔を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の封止接点装置。

【請求項 3】 ガス抜きパイプの上端面に、座ぐり穴と略同一深さの切り欠き部を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の封止接点装置。

【請求項 4】 板状磁性材の上面縁部に溶接一体化した接続部材の上方開口部に箱形状の封止容器を接続一体化して密封した内部空間に接続機構部を組み込むとともに、前記板状磁性材の縁部近傍に設けたガス抜き孔にガス抜きパイプを下方側から接続する封止接点装置において、接続部材のガス抜き孔の上方に位置する部分に、前記内部空間に連通する膨出部を形成したことを特徴とする封止接点装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、封止接点装置、特に、パワー負荷用リレーあるいは電磁開閉器等に適した封止接点装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、封止接点装置としては図 10 に示した封止接点装置がある。すなわち、図 10 に示す封止接点装置は、コイル 1 を巻回したスプール 2 の中心孔 2a に有底筒体 3 を挿入するとともに、前記有底筒体 3 の上方開口縁部を板状磁性材 4 に気密接合してある。さらに、前記板状磁性材 4 の上面縁部に接続一体化した環状の接続部材 5 の上方開口縁部に箱形状の封止容器 6 をロウ付けすることにより、内部空間 7 が密閉されている。前記内部空間 7 のうち、その上方には接点機構部 8 を配置してある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の封止接点装置によれば、薄肉の前記接続部材 5 の側面に、前記内部空間 7 に連通するガス抜きパイプ 9 が側方に突出するように溶接一体化されている。このため、前記封止接点装置の最大外形寸法が大きくなり、スペースを有効に利用できない。また、前記ガス抜きパイプ 9 が側方に突出しているため、他の機器に衝突して破損しやすく、気密性を失いやすい。さらに、薄肉の接続部材 5 にガス抜きパイプ 9 を溶接一体化する必要があるため、

溶接作業に手間がかかり、熟練を要するという問題点がある。

【0004】 本発明は、前記問題点に鑑み、外形寸法が小さく、スペースを有効利用できるとともに、気密性の確保および生産が容易な封止接点装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明にかかる封止接点装置は、前記目的を達成すべく、板状磁性材の上面縁部に溶接一体化した接続部材の上方開口部に箱形状の封止容器を接続一体化して密封した内部空間に接続機構部を組み込むとともに、前記板状磁性材の縁部近傍に設けたガス抜き孔にガス抜きパイプを下方側から接続する封止接点装置において、前記ガス抜き孔の上方開口縁部に、前記内部空間に連通する座ぐり穴を設けた構成としてある。

【0006】 したがって、本発明によれば、板状磁性材の下面縁部からガス抜きパイプが下方に向けて突出しているため、最大外形寸法が大きくなり、スペースを有効に利用できる。また、ガス抜きパイプが板状磁性材の下面側に位置することになり、他の機器に衝突する可能性が低くなり、ガス抜きパイプが破損しにくいので、気密性を確保しやすい。さらに、ガス抜きパイプを板状磁性材のガス抜き孔に接続しているため、接続作業が容易であり、熟練を必要としない。そして、ガス抜き孔の上方開口縁部に座ぐり穴を設けてあるので、接続部材でガス抜き孔が被覆されても、内部空間の脱気および不活性ガスの注入を行うことができる。このため、ガス抜き孔の位置を任意に選定でき、設計の自由度が広がる。

【0007】 また、本実施形態としては、略方形の板状磁性材の隅部にガス抜き孔を設けておいてもよい。本実施形態によれば、ガス抜き孔を方形の板状磁性材の隅部に配置してあるので、デッドスペースを有効に利用できるだけでなく、コイルを方形板状磁性材の 4 辺の縁部近傍まで巻回でき、高い起磁力が得られる。

【0008】 さらに、別の実施形態としては、ガス抜きパイプの上端面に、座ぐり穴と略同一深さの切り欠き部を設けておいてもよい。本実施形態によれば、板状磁性材の座ぐり穴およびガス抜き孔の切り欠き部を介して脱気および不活性ガスの注入を行うことができる。このため、ガス抜きパイプの上端面を接続部材の天井面に当接させて位置決めでき、位置決め作業が容易になる。

【0009】 さらに、本願の他の発明としては、板状磁性材の上面縁部に溶接一体化した接続部材の上方開口部に箱形状の封止容器を接続一体化して密封した内部空間に接続機構部を組み込むとともに、前記板状磁性材の縁部近傍に設けたガス抜き孔にガス抜きパイプを下方側から接続する封止接点装置において、接続部材のガス抜き孔の上方に位置する部分に、前記内部空間に連通する膨出部を形成した構成としてある。本発明によれば、接続

部材の膨出部を介して脱気および不活性ガスの注入を行うことができる。このため、板状磁性材の上面とガス抜きパイプの上端面とを面一にするだけで位置決め作業が完了するので、組立作業が容易になるという効果がある。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】本発明にかかる実施形態を図1ないし図9の添付図面に従って説明する。本発明にかかる封止接点装置の第1実施形態は、図1ないし図5に示すように、駆動機構部10と、接点機構部30とから構成されている。そして、駆動機構部10は、断面略コ字形の第1ヨーク11と、第1ヨーク11の両端部に架け渡した板状磁性材からなる第2ヨーク12との間に、コイル13を巻回したスプール14を固定したものである。

【0011】前記第1ヨーク11は、その中央部に設けた挿通孔11aにブッシュ形状の補助ヨーク15を外側から挿入、固定してある。前記補助ヨーク15の外側にスプール14の中心孔14aを嵌合する一方、前記補助ヨーク15の内側に有底筒体16の下方部を挿入してある。前記有底筒体16の上方開口縁部は前記第2ヨーク12の下面に気密接合されている。さらに、前記有底筒体16の底面には、ゴム材からなる衝撃吸収板17および前記衝撃吸収板17に後述する可動鉄芯23が接着することを防止する薄板18が順次配置されている。

【0012】前記第2ヨーク12の中心孔12aに嵌合、固定された固定鉄芯20が前記有底筒体16の開口部を閉塞している。そして、前記固定鉄芯20に設けた貫通孔20aには可動軸21がスライド可能に挿入されている。前記可動軸21の下端部には復帰バネ22を介して可動鉄芯23が固定されている。前記可動鉄芯23は有底筒体16内にスライド可能に収納されている。

【0013】前記可動軸21の下端部に固定されている前記可動鉄芯23は、図2に示す形状を有している。すなわち、前記可動鉄芯23には、貫通孔23bに連通する一对の溶接孔23c、23dが同一軸心上に形成されている。前記溶接孔23c、23dは異なる直径からなる2段形状である。さらに、前記溶接孔23c、23dの間に位置し、かつ、前記貫通孔23bに連通する仮止め用ネジ孔23eが形成されている。前記溶接孔23c、23dの最小直径は、レーザ溶接を確実に行うため、可動軸21の直径よりも小さいことが好ましい。そして、前記貫通孔23bに可動軸21の下端部を挿入して位置決めした後、仮止め用ネジ孔23eに螺合したボルト（図示せず）で仮止めし、ついで、前記溶接孔23c、23dからレーザを照射して溶接一体化する。なお、前記溶接孔23c、23dは単なるテーパ面であってもよい。また、前記貫通孔23bから突出する可動軸21の下端部を可動鉄芯23に溶接一体化してもよい。

【0014】一方、前記可動軸21の上端部には可動接点24が配置され、接点機構部30を構成している。

前記可動接点24は、可動軸21の中間部に係止した座金26aと、可動軸21の上端部にカシメ固定した座金26bとの間に配置され、接圧バネ27によって上方に付勢されている。さらに、前記可動接点24の上面の両端部には可動接点28、29がそれぞれ設けられている。

【0015】前記第2ヨーク12の上面縁部には、プレス加工によって成形された接続部材31が溶接一体化されている。すなわち、図3ないし図5に示すように、方形の板状磁性材からなる第2ヨーク12の中央部には中心孔12aが形成され、その隅部にはガス抜き孔12bが形成されている。さらに、前記ガス抜き孔12bの上方開口縁部には座ぐり穴12cが設けられている。したがって、前記第2ヨーク12のガス抜き孔12bにガス抜きパイプ37を挿入して所定の位置で溶接一体化するとともに、前記第2ヨークの上面縁部に接続部材31を溶接一体化しても、座ぐり穴12cが接続部材31で完全に被覆されていないので、脱気、ガス注入作業に支障は生じない。

【0016】さらに、前記接続部材31の上方開口縁部にはセラミック等の耐熱性材料からなる箱形状の封止容器32がロウ付けで一体化されている。前記封止容器32の天井面には2個の貫通孔32a、32bが設けられ、前記貫通孔32a、32bには円筒状接続材を介して多段有底円筒形状の固定接点端子33、34がそれぞれ気密接合されている。前記固定接点端子33、34の開口側の内周面には雌ネジ33a、34aがそれぞれ設けられている一方、その底側端面には固定接点35、36がそれぞれ固着されている。

【0017】したがって、有底筒体16、第2ヨーク12、接続部材31、封止容器32、および、固定接点端子33、34を介して密封空間が形成されている。

【0018】次に、前述の構成からなる封止接点装置の動作について説明する。まず、コイル13に電圧が印加されていない場合には、復帰バネ22のバネ力で可動鉄芯23が下方側に付勢され、可動軸21が下方側に押し下げられている。一方、接圧バネ27のバネ力で可動接点24は上方に付勢されているが、復帰バネ22のバネ力が接圧バネ27のバネ力よりも大きいため、可動軸21が下方側に押し下げられている。このため、可動接点24が下方側に引き下げられ、可動接点28、29が固定接点からそれぞれ開離している。

【0019】ついで、前記コイル13に電圧を印加して励磁すると、固定鉄芯20に可動鉄芯23が吸引され、可動軸21が復帰バネ22のバネ力に抗して上方にスライドする。そして、可動接点28、29が固定接点35、36に接触した後も、接圧バネ27のバネ力に抗して可動軸21が押し上げられ、可動軸21の上端部が可動接点24から突出し、可動鉄芯23が固定鉄心20に吸着される。

【0020】そして、前記コイル13の励磁を解くと、接圧バネ27のバネ力よりも大きい復帰バネ22のバネ力に基づき、可動鉄芯23が固定鉄芯20から離れる。このため、可動軸21が下方側にスライド移動し、可動接点28、29が固定接点35、36から開離した後、可動鉄芯23が薄板18を介して衝撃吸収板17に当接する。

【0021】第2実施形態は、図6および図7に示すように、前述の第1実施形態とほぼ同様であり、異なる点は、ガス抜きパイプ37の上端縁部に切り欠き部37aを形成した点である

【0022】本実施形態によれば、図7Bに示すように、ガス抜きパイプ37を接続部材31の天井面に突き当てて組み付けても、前記切り欠き部37aおよび座ぐり穴12cを介して脱気作業ができる。このため、ガス抜きパイプ37の位置決め作業が容易になるという利点がある。他は前述の実施形態と同様であるので、説明を省略する。

【0023】第3実施形態は、図8および図9に示すように、接続部材31のガス抜き孔12bに対応する部分に膨出部31aを形成した場合である。他は前述の実施形態とほぼ同様であるので、説明を省略する。

【0024】本実施形態によれば、ガス抜きパイプ37の上端面と第2ヨーク12の上面とを面一とするだけで、ガス抜き路を確保できるので、ガス抜きパイプ37の組み付け作業が容易になるという利点がある。

#### 【0025】

【発明の効果】本発明によれば、ガス抜き孔の上方開口縁部に座ぐり穴を設けてあるので、接続部材でガス抜き孔が被覆されても、内部空間の脱気および不活性ガスの注入を行うことができる。このため、ガス抜き孔の位置を任意に選定でき、設計の自由度が広がるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる封止接点装置の第1実施形態を示し、図Aは正面図、図Bは縦断面図である。

【図2】 図1で示した可動鉄芯を示し、図Aは斜視

図、図Bは縦断面図、図Cは異なる角度で切断した場合の縦断面図である。

【図3】 図1で示した接点機構部を示し、図Aは外観斜視図、図Bは第2ヨークに接続部材を取り付けた状態を示す外観斜視図である。

【図4】 図3で示した第2ヨーク、接続部材、および、ガス抜きパイプを分解して示す分解斜視図である。

【図5】 図3Bで示した第2ヨークおよび接続部材を示し、図Aは平面図、図Bは図AのB-B線断面図である。

【図6】 本発明にかかる第2実施形態を示す第2ヨーク、接続部材、および、ガス抜きパイプを分解して示す分解斜視図である。

【図7】 図6で示した第2ヨークおよび接続部材を示し、図Aは平面図、図Bは図AのB-B線断面図である。

【図8】 本発明にかかる第3実施形態を示す第2ヨーク、接続部材、および、ガス抜きパイプを分解して示す分解斜視図である。

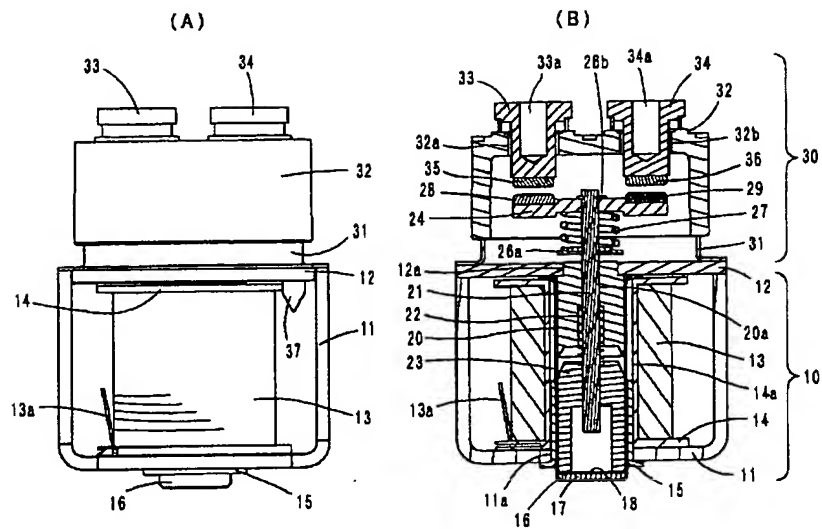
【図9】 図8で示した第2ヨークおよび接続部材を示し、図Aは平面図、図Bは図AのB-B線断面図である。

【図10】 従来例にかかる封止接点装置を示し、図Aは縦断面図、図Bは斜視図である。

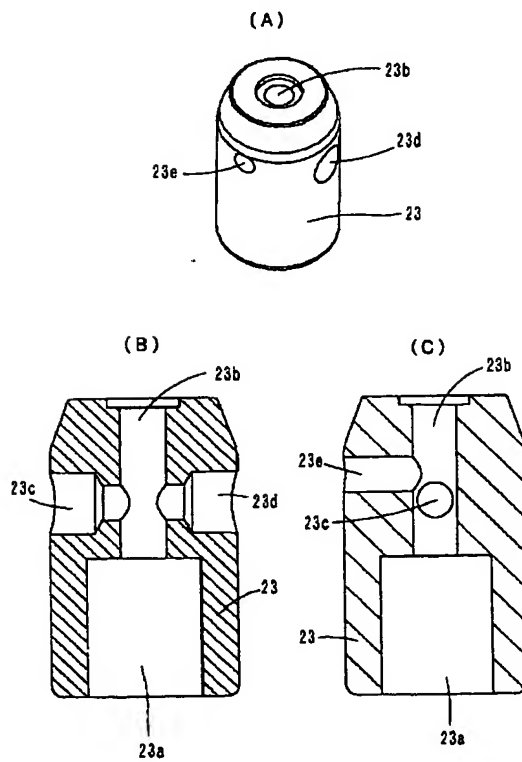
#### 【符号の説明】

10…駆動機構部、11…第1ヨーク、12…第2ヨーク、12a…中心孔、12b…ガス抜き孔、12c…座ぐり穴、13…コイル、14…スプール、15…補助ヨーク、16…有底筒体、17…衝撃吸収板、20…固定鉄芯、21…可動軸、22…復帰バネ、23…可動鉄芯、23a…凹部、23b…貫通孔、23c、23d…溶接孔、23e…仮止め用ネジ孔、24…可動接触子、27…接圧バネ、28、29…可動接点、30…接点機構部、31…接続部材、31a…膨出部、32…封止容器、33、34…固定接点端子、35、36…固定接点、37…ガス抜きパイプ、37a…切り欠き部。

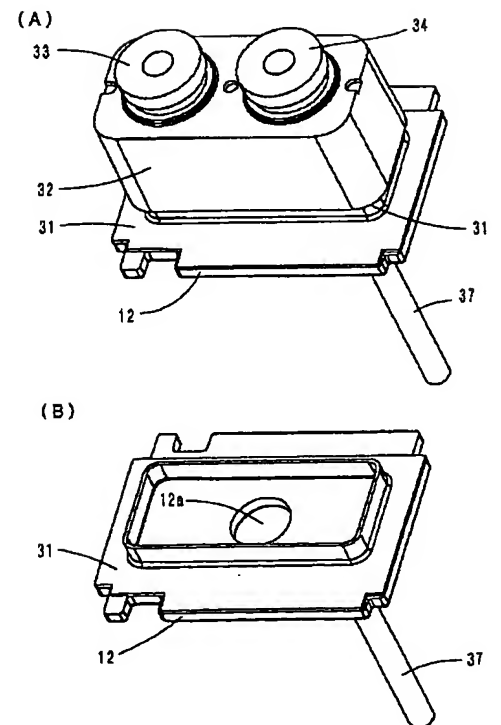
【図1】



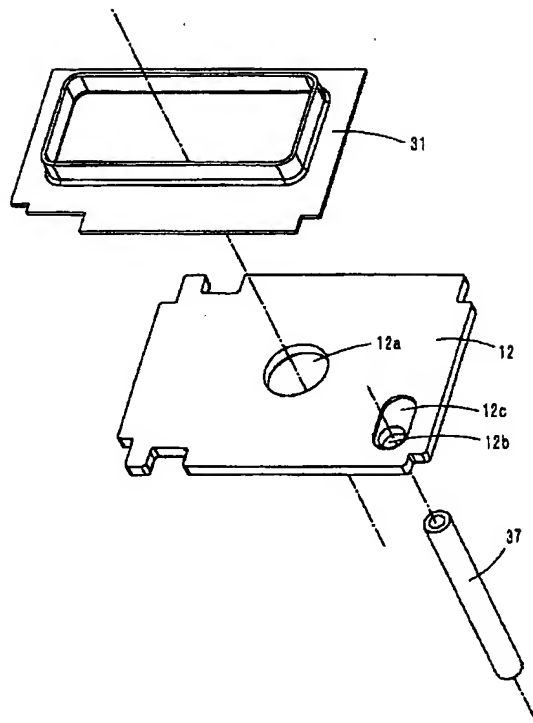
【図2】



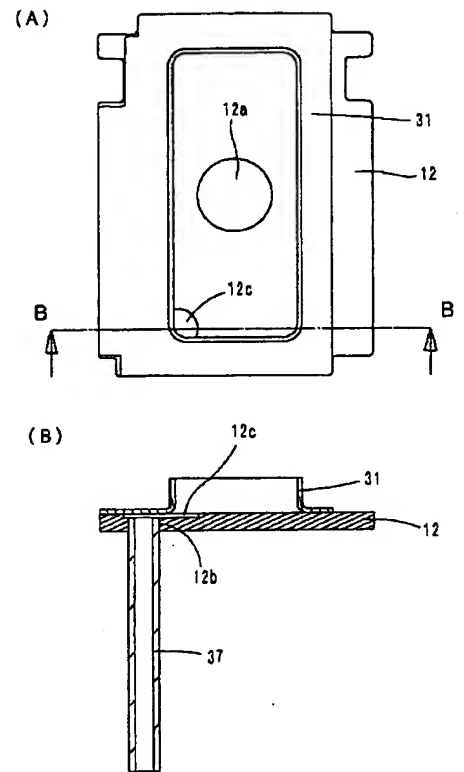
【図3】



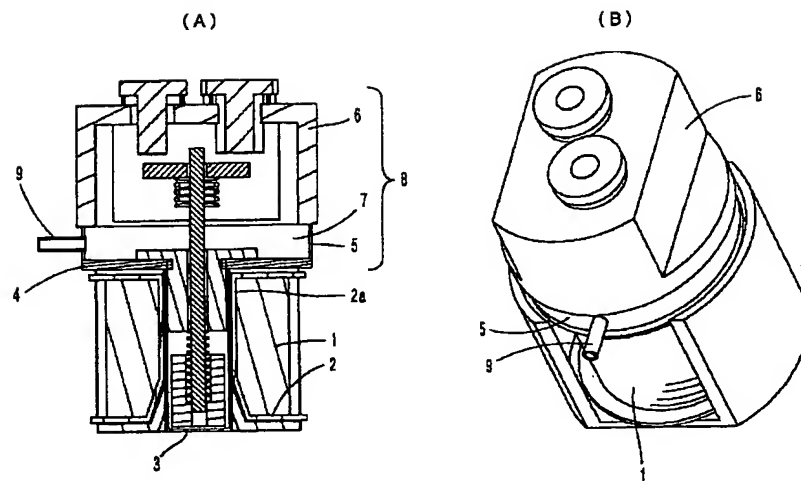
【図4】



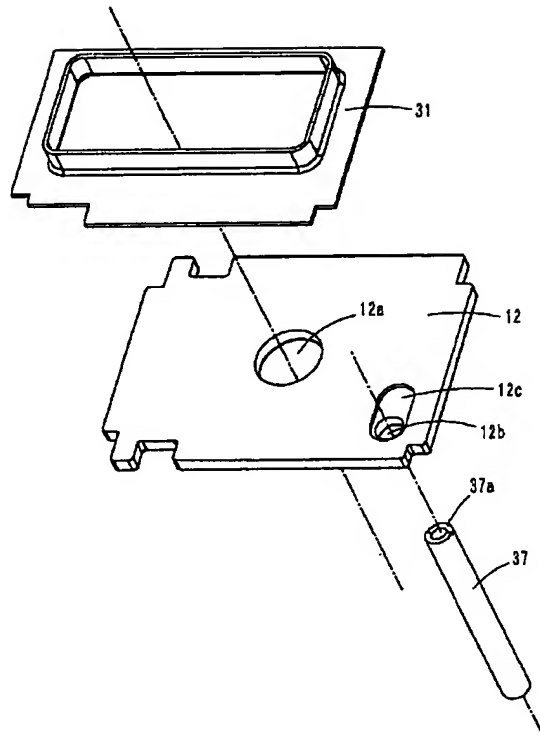
【図5】



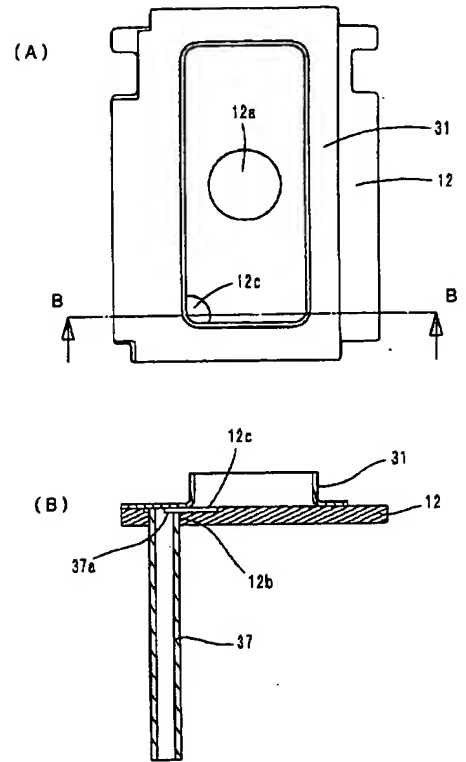
【図10】



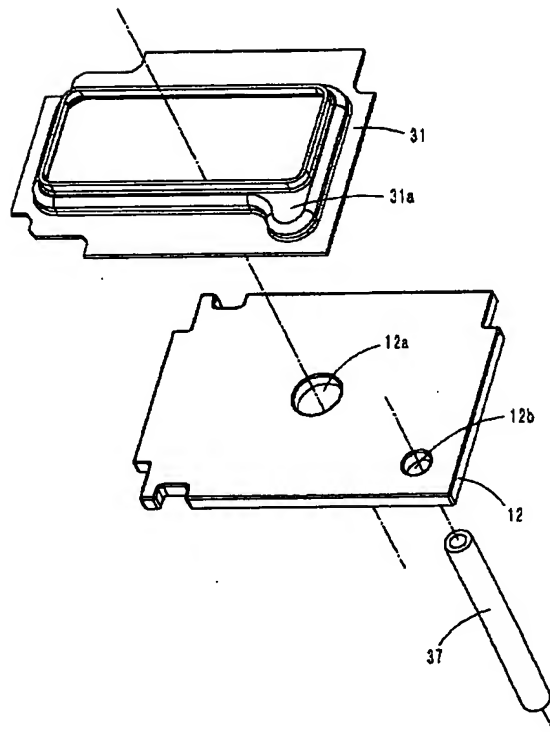
【図6】



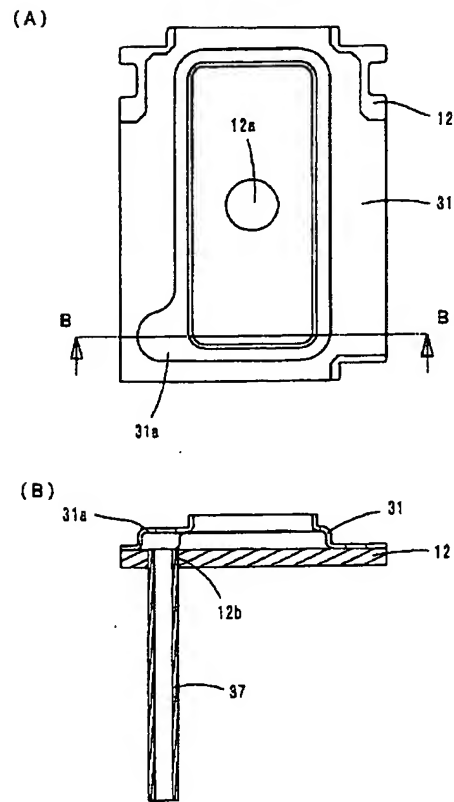
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 吉岡 秀和  
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 今谷 浩史  
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 馬杉 浩二  
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不  
動堂町801番地 オムロン株式会社内